

SISTEMA FECHADO DE AQUÁRIO MARINHO PARA EXPOSIÇÃO PÚBLICA

(Com 5 figuras)

PEDRO JURBERG
Fundação Oswaldo Cruz
Rio de Janeiro, RJ

LUIZ CARLOS DE F. ALVARENGA (1)
Museu Nacional
Rio de Janeiro, RJ

Para a realização do III Encontro dos Malacologistas Brasileiros, no Museu Nacional, Rio de Janeiro, julho de 1973, tivemos ensejo de colaborar para a execução de uma exposição pública, desenvolvendo um sistema fechado de aquário marinho, com a preocupação de que a parte estética não fosse sacrificada pela parte técnica. Procuramos elaborar um sistema onde só ficasse visível a parte que contivesse os animais, enquanto que a parte referente à manutenção estivesse contida numa base, no centro da sala de exposição, integrando o conjunto arquitetônico.

Baseamos o trabalho em JURBERG & PIERI (1971), que contém maiores detalhes técnicos e bibliográficos, introduzindo aqui as modificações e os aperfeiçoamentos necessários para atender ao objetivo.

EQUIPAMENTO

1. Uma caixa de cimento amianto (Eternit), com capacidade de 150 litros;
2. Três aquários de plástico acrílico, com capacidade de 13 litros cada um;
3. Um controlador de tempo, automático, Sermar Cronomat, mod. 7900;
4. Uma bomba/filtro, Eheim, mod. 381;
5. Um filtro interno, mod. I-1, Aquabrás;
6. Conexões, flanges e tubos de 1/4" de diâmetro, de PVC;
7. Três lâmpadas fluorescentes;
8. Uma lâmpada ultra-violeta (Germicida);
9. Um aerador, Aquabrás, mod. Super;
10. Uma placa de acrílico;
11. Trezentos g de carvão ativo, granulado;
12. Seis kg de areia;
13. Algas ornamentais de plástico.

(1) Estagiário do Departamento de Invertebrados, Museu Nacional, U.F.R.J.

DISPOSIÇÃO DO SISTEMA

O sistema foi disposto em três partes: inferior, mediana e superior.

Parte inferior — Uma base de madeira (fig. 1 pi), revestida de feltro negro, com 1,20 m de altura, com uma porta (fig. 1 pm) e uma janela (fig. 1 ja) para permitirem o acesso. No interior, foram instalados: a caixa de cimento amianto (fig. 1 c), o controlador de tempo (fig. 1 cr), uma lâmpada fluorescente (fig. 1 lf) e a lâmpada ultra-violeta (fig. 1 luv). O circuito elétrico está esquematizado na figura 4.

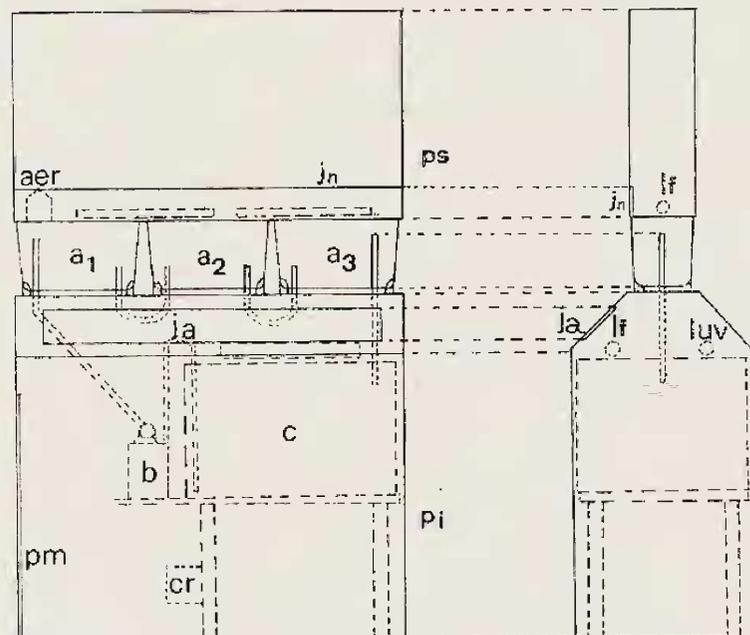


Figura 1 — Esquema geral da montagem. Escala 1:15.

Parte mediana — Um conjunto de três aquários (fig. 1 a₁, a₂, a₃) colocados sobre a base de madeira, cobertos por uma placa de acrílico (fig. 3 ta).

Parte superior — Uma estrutura de madeira (fig. 1 ps) revestida de feltro negro, que descia do teto e faceva o conjunto dos aquários, uma janela (fig. 1 jn) permitia o acesso. No interior, foram instalados: o aerador (fig. 1 aer), o conjunto de válvulas (fig. 3 fcv), tubos flexíveis de plástico (fig. 3 tu) e duas lâmpadas fluorescentes (fig. 1 lf). O circuito elétrico está esquematizado na figura 5.

FUNCIONAMENTO

O sistema principal de circulação e filtração (fig. 2), era realizado por meio de uma bomba/filtro (fig. 2 bf) com capacidade de 4,2 litros por minuto e com possibilidade de impulsionar a água a 0,9 m de altura, permitindo elevar a água da caixa (fig. 2 c) para o aquário

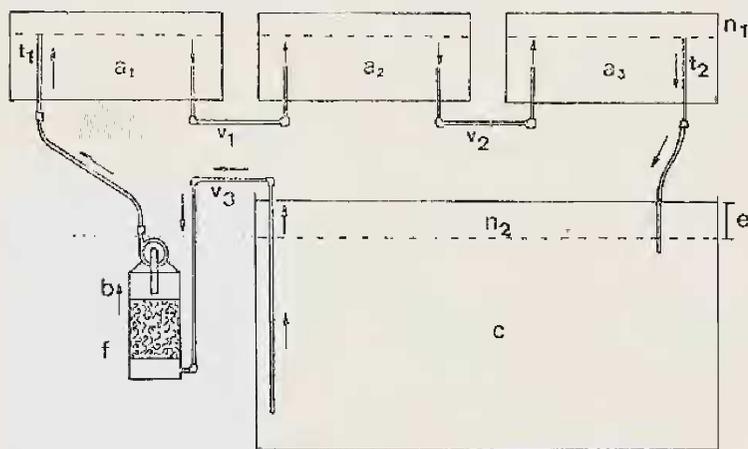


Figura 2 — Sistema principal de circulação e filtração. As setas indicam o percurso da água.

a_1 (fig. 2). A água circulava através dos aquários por vasos comunicantes, v_1 - v_2 (fig. 2) atingindo o nível n_1 (fig. 2) dado pela altura do tubo t_2 (fig. 2) no aquário a_3 (fig. 2) e retornando através do tubo t_2 (fig. 2) à caixa c (fig. 2).

O nível n_2 (fig. 2) da caixa, foi estabelecido com dois propósitos: garantir um espaço (fig. 2 e) suficiente para receber, em caso de emergência, os volumes de águas dos aquários e a colocação da bomba/filtro, em um nível inferior, evitando com isso a perda de sucção.

Este sistema estava ligado a um programador de tempo variável (figs. 1 e 4 cr), regulado para funcionar durante 45 minutos em cada hora. Com isso, tentamos aliviar um pouco o trabalho da bomba.

A adsorção de gases e o controle de bactérias foram realizados por meio de carvão ativo, dentro do reservatório filtrante da bomba Eheim e com o uso de uma lâmpada bactericida ultravioleta (figs. 1 e 4 luv).

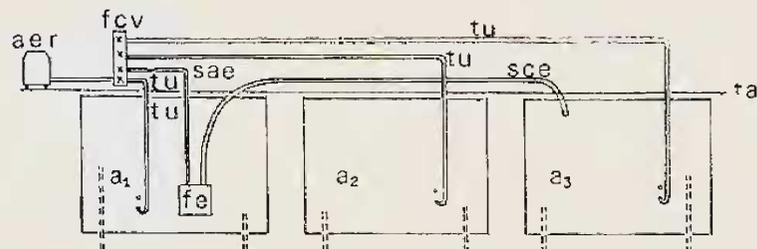


Figura 3 — Sistema de emergência de aeração, filtração e circulação.

O sistema de emergência de aeração, filtração e circulação (fig. 3), exclusivo dos aquários (figs. 1 e 3 a_1 , a_2 , a_3), composto de um aerador (figs. 1 e 3 aer) conectado a um conjunto de quatro válvulas (fig. 3 fcv), três das quais enviavam ar para os aquários, através de tubos flexíveis plásticos (fig. 3 tu) e a outra para um filtro interno (fig. 3 fe) localizado no aquário a_1 (fig. 3). Na saída do filtro fe (fig. 3), adaptou-se um tubo plástico sce (fig. 3), que enviava água ao aquário a_3 (fig. 3).

A cobertura de acrílico (fig. 3 ta) foi colocada para diminuir a evaporação da água e, por conseguinte, evitar o aumento da concentração salina.

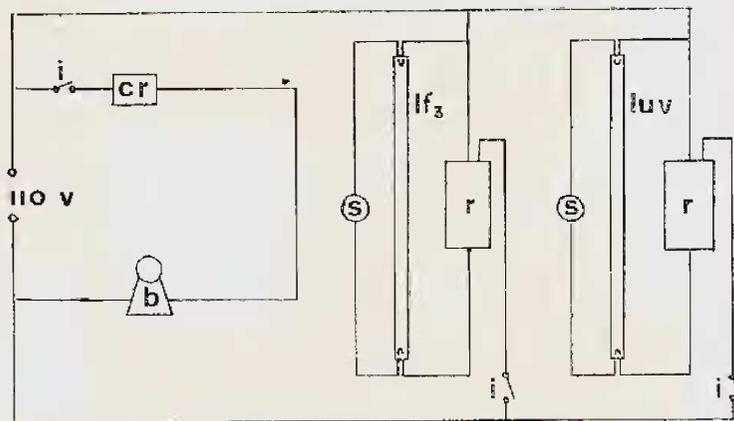


Figura 4 — Circuito elétrico da parte inferior.

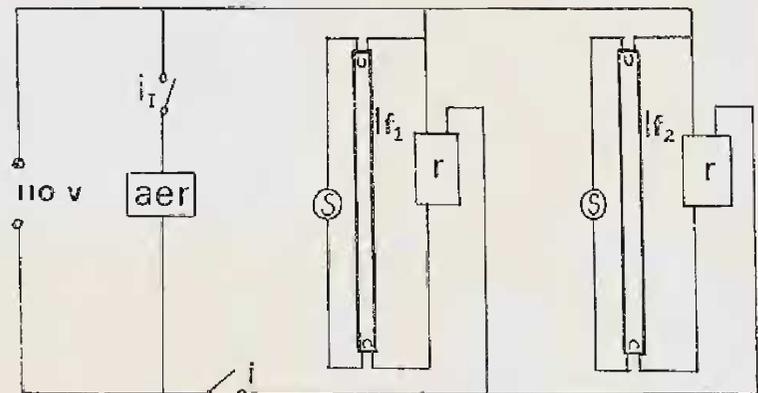


Figura 5 — Circuito elétrico da parte superior.

Não foi cogitado o uso de refrigeração no sistema, pois a sala de exposição era refrigerada, mantendo uma temperatura em torno de 25°C.

ORNAMENTAÇÃO

Como substrato, foi utilizado areia fina e fragmentos de rochas retiradas do ambiente natural, onde foram coletados os animais. Optamos pela utilização de algas (macroscópicas) artificiais, devido aos problemas que as naturais apresentam num ambiente artificial. Para o revestimento, das estruturas de madeira das partes inferior e superior, foi usado feltro de cor negra para ajustar-se à decoração da sala de exposição, totalmente negra. A iluminação dos aquários foi obtida por meio de duas lâmpadas fluorescentes.

ESPÉCIES MANTIDAS EM EXPOSIÇÃO

Moluscos, gastrópodes: Urca, Rio de Janeiro: *Thais haemastoma* (Linnaeus), três exemplares; *Cerithium atratum* (Born), quatro exemplares; *Leucozonia nassa* (Gmelin), um exemplar. Rio das Ostras, Casimiro de Abreu, RJ: *Phalium granulatum granulatum* (Born), dois exemplares.

Moluscos, bivalves: Urca, Rio de Janeiro, RJ: *Perna perna* (Linnaeus), cinco exemplares.

Os animais foram transportados e mantidos em recipiente próprio, preconizado por JURBERG & PIERI (1970), até a ocasião da instalação do sistema de aquários.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Arnaldo C. dos Santos Coelho, do Museu Nacional, pelo incentivo e apoio para a realização do projeto e à Prof. Célia Neli Ricci, estagiária do Museu Nacional, pela revisão do texto.

RESUMO

Os autores descrevem um sistema fechado de aquário marinho, montado na sala de exposição sobre conchas de moluscos, por ocasião do III Encontro dos Malacologistas Brasileiros, Museu Nacional, Rio de Janeiro, RJ, julho de 1973.

O sistema fez parte integrante do conjunto arquitetônico da sala de exposição e somente os aquários eram visíveis, já que as partes fun-

cionais estavam no interior de estruturas de madeira, que serviam de base, na parte inferior, e complemento estético, na parte superior, aos aquários.

ABREVIATURAS USADAS

- a — aquários
- aer — aerador
- b — bomba centrífuga (parte superior da bomba/filtro Eheim)
- c — caixa d'água de cimento amianto
- cr — controlador automático de tempo (Cronomat)
- e — espaço com capacidade para conter o volume d'água dos aquários
- f — filtro (parte inferior da bomba/filtro Eheim)
- fef — válvulas controladoras de vazão
- fe — filtro interno de emergência
- i — interruptor
- ja — janela para manutenção da parte inferior
- jn — janela para manutenção da parte superior
- lf — luz fluorescente
- luv — luz ultra-violeta
- n — nível d'água
- pi — parte inferior
- pm — porta para manutenção
- ps — parte superior
- r — reator
- s — "start"
- sae — sistema de ar de emergência
- sce — sistema de circulação de emergência
- t — tubo rígido de PVC; 1/4 de polegada de diâmetro
- ta — placa de acrílico
- tu — tubo flexível de plástico
- v — vasos comunicantes (tubo rígido de PVC)

BIBLIOGRAFIA

- JURBERG, P. & PIERI, O., 1970 — Um recipiente para transporte e manutenção de moluscos marinhos e outros animais. *Rev. Brasil. Biol.*, 30(2): 151-153, 3 figs. Rio de Janeiro.
- JURBERG, P. & PIERI, O., 1971 — Um sistema fechado de aquário marinho com compartimentos para observações individuais. *Rev. Brasil. Biol.*, 31(1):33-36, 3 figs. Rio de Janeiro.